

PAT-NO: JP362045992A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62045992 A

TITLE: COOLING DEVICE FOR VACCUM-ORIENTED MULTI-STAGE TYPE
ROOTS BLOWER

PUBN-DATE: February 27, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
YOKOI, KOMEI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KK ANRETSUTO	N/A

APPL-NO: JP60186222

APPL-DATE: August 23, 1985

INT-CL (IPC): F04C029/04, F04C025/02

US-CL-CURRENT: 418/9, 418/96

ABSTRACT:

PURPOSE: To facilitate the cooling by connecting an outlet of a first-stage vacuum-oriented Roots blower and an inlet port of a last-stage blower by means of a heat-exchanging flexible hose soaked in the water, thereby soaking the blower into the cooling water.

CONSTITUTION: A flexible hose 21 is connected to an inlet port 17a of a vacuum-oriented Roots blower 17 at the last stage, while a flexible hose 18 is connected to an outlet port 15b of a blower 15 at the first stage. The cooling water W, which is supplied to a cooling box 1 through a supply pipe 10 and is discharged from a drain pipe 11, is prepared in such a manner that its level is above all the blowers 15∼17 and flexible hoses 18∼21. With this contrivance, the cooling work can be carried out efficiently without using a large-scale refrigeration cycle equipment.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-45992

⑪ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)2月27日

F 04 C 29/04
25/02G-8210-3H
D-8210-3H

審査請求 有 発明の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 真空用多段連結型ルーツブロワーの冷却装置

⑮ 特 願 昭60-186222

⑯ 出 願 昭60(1985)8月23日

⑰ 発 明 者 横 井 康 名 愛知県海部郡蟹江町大字蟹江本町字ホの割160番地の1
⑱ 出 願 人 株式会社 アンレット 愛知県海部郡蟹江町大字蟹江本町字ホの割160番地の1
⑲ 代 理 人 弁理士 園部 祐夫

明 細 書

1. 発明の名称 真空用多段連結型ルーツブロワー
の冷却装置

2. 特許請求の範囲

1) 冷却水を注ぎ、該冷却水を所定水位にして排出する冷却ボックス中に複数の真空用ルーツブロワーを多段に収め、最終段の真空用ルーツブロワーの吸込口に最終段フレキシブルホースを連結し、該ホースを冷却ボックスに設けた真空ポートに連結し、初段の真空用ルーツブロワーの吐出口に初段フレキシブルホースを連結して、該ホースを冷却ボックスの大気放出ポートに連結すると共に、初段の真空用ルーツブロワーの吐出口から最終段の真空用ルーツブロワーの吸込口までを、冷却水中に浸す熱交換フレキシブルホースにより連結し、且つ各段の真空用ルーツブロワーを冷却水中に浸漬することを特徴とする真空用多段連結型ルーツブロワーの冷却装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は真空用多段連結型ルーツブロワーの冷却装置にかかり、一段式、二段式などの各段の真空用ルーツブロワーをインタークーラーによって冷却することなく、各段のプロワーを、冷却ボックスの冷却水中に浸漬して一まとめに冷却する構成にしたものである。

(従来の技術)

従来の真空用多段連結型ルーツブロワーは、二段式、一段式などの形式があるが、二段式と一段式とを接続し、又は一段式を三台接続する等色々の連結方式がある。いずれにしても真空用ルーツブロワーは封鎖油を使用しないドライ型運転式であって、逆流防止弁を使用する必要がなく、運転停止時に前記防止弁の故障等で油ミストの逆流するようなトラブルも全く無く、前段のルーツブロワーの吐出口を後段のルーツブロワーの吸込口に対し、ホース、パイプ等を介して接続する多段連結型とし、50Torr~0.1 Torr付近までの高真空を容易に得られるため、食品真空乾燥、真空包装をは

じめ、極く多くの用途に利用されるようになった。然るに真空ポンプにおいては、例へば780 Torrから280 Torrに減圧するとき、吐出ガス温度が約150℃になり、5 Torrから2 Torrに減圧するときは300℃以上の温度になるので、機毎のルーツブローに冷却水通路を設け、その通路に低温の水を通すか、電気運転等の極く大規模な冷却機によって加工した冷却水を通して冷却しなければならない。しかるに真空用ブローはケーシング及びハウジング等の設部を鋳物によって製作している関係から、高度の鋳物技術、加工技術が必要である上、大形化、製造コストの上昇を免れず、特に前記の冷却機を併用するときは大形化が著しくなる。尤も、設部に冷却水通路を設けず、前記した方式の冷却機により設部外周等を冷却する形式もあるが、大形化、高コスト等の点では五十歩百歩であって、冷却に関し解決を要する問題点が多い。

(本発明が解決しようとする問題点)

本発明は前記の問題点を解決することを目的とするもので、冷却水を注ぎ、該冷却水を所定水位

にして排出する冷却ボックス中に複数の真空用ルーツブローを多段に収め、最終段の真空用ルーツブローの吸込口に第1フレキシブルホースを連結して、該ホースを冷却ボックスに設けた真空吸込ポートに連結し、初段の真空用ルーツブローの吐出口に第2フレキシブルホースを連結して、該ホースを冷却ボックスの大気放出ポートに連結すると共に、初段の真空用ルーツブローの吐出口から最終段の真空用ルーツブローの吸込口までを、冷却水中に浸す熱交換フレキシブルホースにより連結し、且つ各段の真空用ルーツブローを冷却水中に浸漬することを特徴とする真空用多段連結型ルーツブローの冷却装置に係り、夫々の真空用ルーツブローの設部に冷却水通路を設けたり、膨大な冷却機を使用する等の不利を除くことが出来る進歩性がある。

(実施例)

本発明の実施例を添付図面によって説明する。

第1図は冷却ボックス(1)の外観を示した斜視図、第2図は同一部切欠斜視図である。

-3-

冷却ボックス(1)は蓋(2)のみを適時に外せる箱型とし、外部正面にコントロールキャビネット(3)を取付け、該キャビネット(3)の外には冷却ボックス(1)の内部に収める真空用ルーツブローの数に応じ、電流計、温度計の計器(4)、電力メータ(5)、さらに夫々のルーツブローのモータに連結するキャプタイヤコード(6)、各段又は最終段の真空ゲージパイプ(7)等を設けるの他、真空吸引ポート(8)、大気放出ポート(9)、冷却水の供給パイプ(10)、同排水パイプ(11)、ドレンパイプ(12)を取付ける。

冷却ボックス(1)の内部には、防振ゴム(13)を敷いてその上に数段の棚をもつブロー架台(14)を固定する。

(15)、(16)、(17)は三段連を施す真空用ルーツブローであって、ブロー架台(14)の各段の棚板上に防振ゴム板を敷いて据付け、最終段の真空用ルーツブロー(17)の吸込口(17a)に最終段フレキシブルホース(21)を連結して、該フレキシブルホース(21)の端末を真空ポート(8)に連結し、初段の真空用ルーツブロー(15)の吐出口(15b)に初

-4-

段フレキシブルホース(18)を連結して、該ホース(18)の端末を大気放出ポート(9)に連結し、初段の真空用ルーツブロー(15)の吸込口(15a)と第二段の真空用ルーツブロー(16)の吐出口(16b)、及び該第二段のブロー(16)の吸込口(16a)と最終段の真空用ルーツブロー(17)の吐出口(17b)とに熱交換用フレキシブルホース(19)、(20)により連結する。冷却ボックス(1)内に供給パイプ(10)から供給し、排水パイプ(11)から排水される冷却水Wは、初段から最終段までの真空用ルーツブロー(15)~(17)の全体及び初段、最終段フレキシブルホース(18)、(21)の大部分、熱交換用フレキシブルホース(19)、(20)の全体を水面下にするものである。

第3図は1個の駆動モータ及び二本平行のルーツ軸によつて二室に夫々装入したルーツロータを駆動する二段式真空ルーツブローを示し、一体形に連結したケーシング(22)、(23)の夫々に吸込口(24)、(26)と吐出口(25)、(27)をもつ(第3図には吐出口(25)と吸込口(26)は図示されていない)。

本発明はかかる二段式真空用ルーツブロワーと、第2図に示す一段式真空用ルーツブロワーとを混用することもできる。

第4～7図は、各種型式の真空用ルーツブロワーの冷却ボックス(1)内への装入を示したフローシート図であって、第4図は一段式真空用ルーツブロワーa、bに二個を装入した態様を示し、この場合熱交換フレキシブルホースは一本だけが使用される。

第5図は第2図に示した一段式真空用ルーツブロワーc、d、eの三個装用を示す。

第6図は第3図に示した二段式真空用ルーツブロワーf、f'と、一段式真空用ルーツブロワーgの装用を示したもので、ルーツブロワーfの吐出口とルーツブロワーf'の吸込口の間も第5図と同様に熱交換用フレキシブルホースにより連結する。第7図は第3図に示した二段式真空用ルーツブロワー二台h、h'・i、i'を二段の棚板に取付けた態様を示し、ルーツブロワーhの吐出口(28)とルーツブロワーh'の吸込口(29)及びルーツプロ

ワーiの吐出口(28)とルーツブロワーi'の吸込口(29)の間も、第6図の二段式真空用ルーツブロワーf、f'について説明したと同様に熱交換フレキシブルホースによって連結する。

添付図面のものは、水平方向の巾が大きい横型を以て示しているが、縦方向に長い縦型を使用することもできる。

(発明の作用及び効果)

本発明は、冷却ボックスに冷却水を注ぎ、該冷却を所定の水位にして排出し、その冷却水の水面より下に複数の真空多段連結型ルーツブロワーを多段に納め、かつ最終段の真空用ルーツブロワーの吸込口に連結した最終段フレキシブルホースを、前記ボックスの大気放出ポートに連結し、初段の真空用ルーツブロワーの吐出口に連結した初段フレキシブルホースを前記ボックスの真空吸引ポートに連結しているのみでなく、多段連結なるが故に最終段と初段若しくは最終段の初段間の中間の各真空型ルーツブロワーについて、吐出口と吸込口とを連結して直列形にするために、冷却水中に

-7-

没す熱交換フレキシブルホースを連結を施し、複数の真空用ルーツブロワーと、前記熱交換フレキシブルホースとを一まとめにして冷却するものであって、真空吸引から生ずる圧縮ガスの発熱をも冷却できるものであるため、冷却水を個々の真空用ルーツブロワーの殻体に流通する孔を高度の鍛造技術及び加工技術を駆使して、製作に手数を手間ける必要もなく、又、大がかりな冷凍サイクル装置を使用することもなく、真空用多段連結型ルーツブロワーを冷却ボックス内にユニット化して納めることができ、冷却水は水温15℃付近であってもも水量さえ適量であれば、充分の冷却効果を得られる効果をもつ。

4. 図面の簡単な説明

添付図面は本発明の実施例を示し、第1図は冷却ボックスの外殻の斜視図、第2図は同一部切欠斜視図、第3図は本発明において使用することもある二段式真空ルーツブロワーの斜視図、第4～7図は本発明を説明したフローシート図である。

(1)→冷却ボックス (8)→真空吸引ポート

-9-

-8-

(9)→大気放出ポート

(15)、(16)、(17)→真空用ルーツブロワー

(15a)、(16a)、(17a)→吸込口

(15b)、(16b)、(17b)→吐出口

(18)→初段フレキシブルホース

(19)、(20)→熱交換用フレキシブルホース

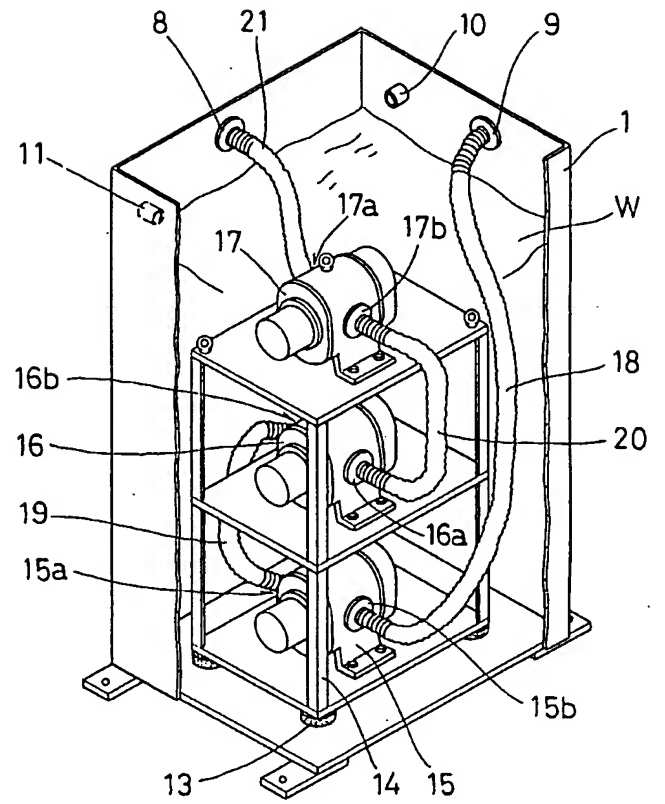
(21)→最終段フレキシブルホース

出願人 株式会社 アン レ ッ ト

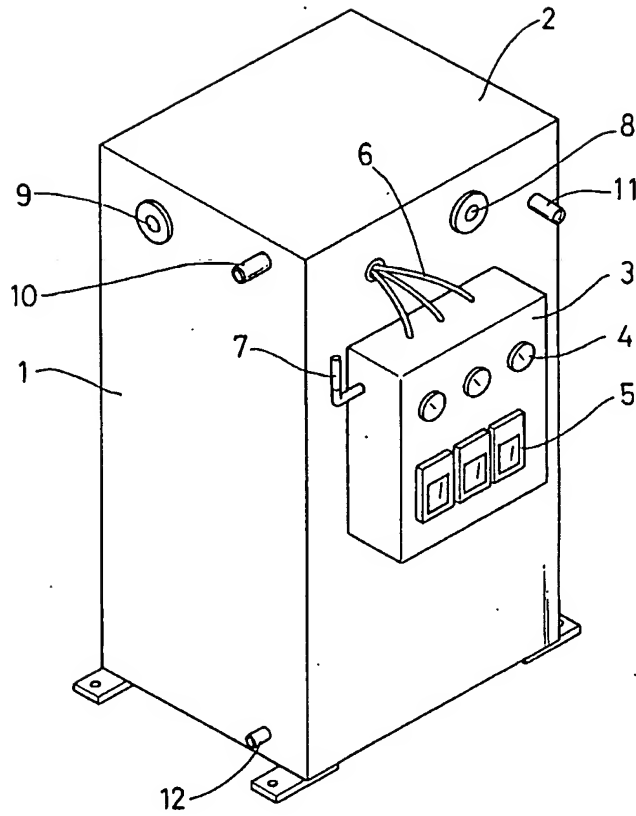
代理人 弁理士 岡 部 祐



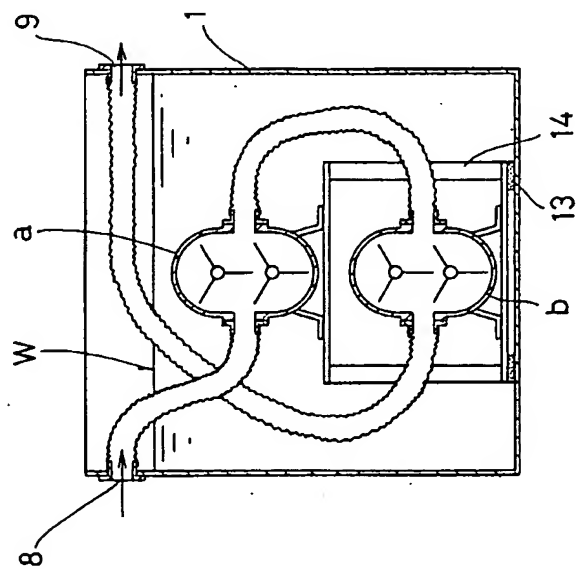
第2図



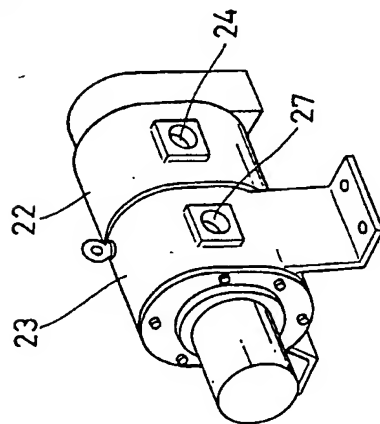
第1図



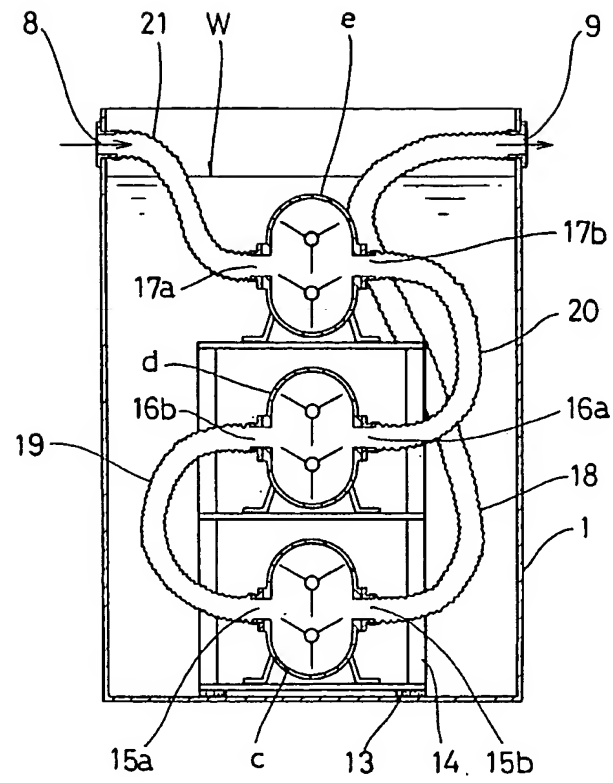
第4図



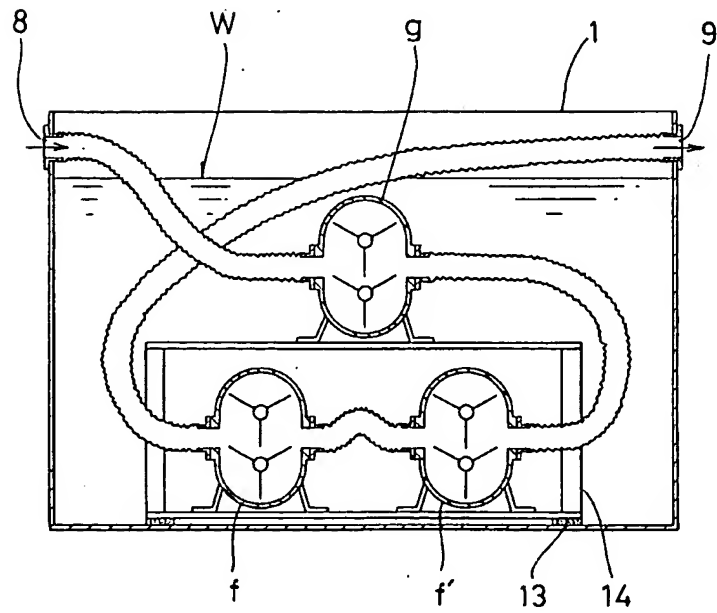
第3図



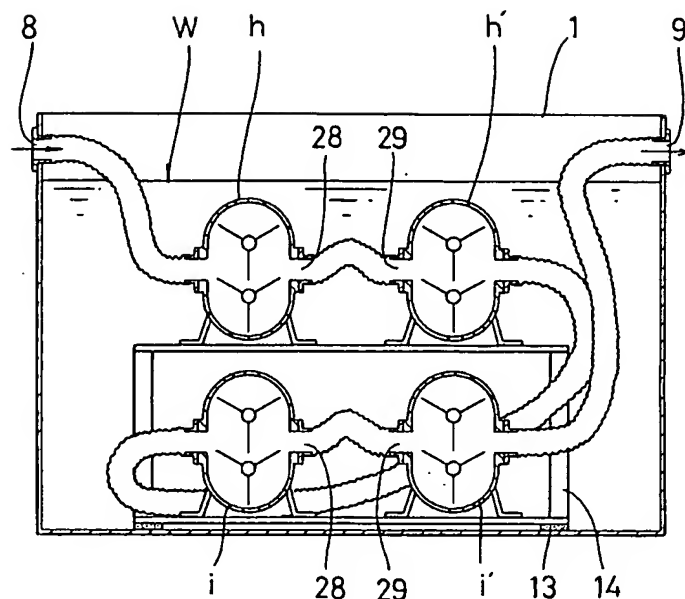
第5図



第6図



第7図



手続補正書

60.10.11
昭和 年 月 日

特願昭60-186222

補正の内容

特許庁長官 殿

1. 事件の表示 特願昭60-186222
2. 発明の名称 真空用多段連結型ルーツブロワーの冷却装置
3. 補正をする者
事件との関係 出願人
住 所 株式会社 アンレット
名 称
4. 代理人
住 所 名古屋市中村区椿町15番19号 大正生命ビル
電話(052)452-5886 FAX 451-1427
氏 名 (5962) 弁理士 園 部 祐
5. 補正命令の日付 昭和 年 月 日(自発)
6. 補正により増加する発明の数
7. 補正の対象 明細書
8. 補正の内容 別紙の通り

1. 明細書の特許請求の範囲を別紙の通りに訂正する。
2. 明細書第4頁第2行、第8頁第12行に夫々「多段に」とあるを
「多段に連結できるように」と訂正する。
3. 明細書第4頁第10行、第7頁第8行、第8頁第3～4行、第9頁第2～3行に夫々「熱交換フレキシブルホース」とあるを
「熱交換作用のフレキシブルホース」と訂正する。
4. 明細書第6頁第7行、同頁第12行、第7頁第16行、第10頁第6行に夫々「熱交換用フレキシブルホース」とあるを
「熱交換作用のフレキシブルホース」と訂正する。
5. 明細書第4頁第11～12行に「真空用ルーツブロワーを冷却水中に浸漬する」とあるを



特願昭60-186222

別 紙

特許請求の範囲

1) 冷却水を注ぎ、該冷却水を所定水位にして排出する冷却ボックス中に複数の真空用ルーツプロワ-を多段に連結できるように取め、最終段の真空用ルーツプロワ-の吸込口に最終段フレキシブルホ-スを連結して、該ホ-スを冷却ボックスに設けた真空ポートに連結し、初段の真空用ルーツプロワ-の吐出口に初段フレキシブルホ-スを連結して、該ホ-スを冷却ボックスの大気放出ポートに連結すると共に、初段の真空用ルーツプロワ-の吐出口から最終段の真空用ルーツプロワ-の吸込口までを、冷却水中に没す熱交換作用のフレキシブルホ-スにより連結し、且つ各段の真空用ルーツプロワ-を平面もしくは上下に納めて冷却水中に没液し、熱交換機を使用しないで冷却水のみで冷却することを特徴とする真空用多段連結型ルーツプロワ-の冷却装置。

「真空用ルーツプロワ-を、平面もしくは上下に納めて没液し、熱交換機を使用しないで冷却水のみで冷却する」

と訂正する。

6. 明細書第9頁第1行に「熱交換フレキシブルホ-スを」とあるを

「熱交換作用のフレキシブルホ-スの」

と訂正する。

7. 明細書第9頁第7～8行に「手数を手間ける」とあるを

「手数と手間をかける」

と訂正する。

以 上

-2-

手続補正書

61.10.30
昭和 年 月 日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示 特願昭60-186222
2. 発明の名称 真空用多段連結型ルーツプロワ-の冷却装置
3. 補正をする者
事件との関係 出願人

名 称 株式会社 アンレット
4. 代理人
住 所 名古屋市市中村区椿町15番19号 大正生命ビル
電話(052)452-5888 FAX 451-1427
氏 名 (5982) 弁理士 園 部 祐
5. 補正命令の日付 昭和 年 月 日(自発補正)
6. 補正の対象 明細書
7. 補正の内容 別紙の通り



-1-

特願昭60-186222

補 正 の 内 容

1. 明細書第5頁第14行に「三段連」とあるを

「三段連装」

と訂正する。

2. 明細書第6頁第15行と第16行の間に次の通りに挿入する。

「最終段の真空用プロワ-の吐出口(15b)を大気放出ポート(9)に直接に連結することができる。その場合は大気放出ポート(9)の位置を冷却水の水面より低くする。」

3. 明細書第8頁第5行～第7行を次のとおりに訂正する。

「第2、4～6図は、縦方向に長い縦型のルーツプロワ-を以て示しているが、水平方向の中

が大きい模型を使用することもできる。

各冷却ボックス中にサイレンサを設置すること
もできる。」

以 上